

⑤1

Int. Cl.:

B 23 k, 9/12

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.: 49 h, 9/12

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

# Offenlegungsschrift 2058 050

Aktenzeichen: P 20 58 050.1

Anmeldetag: 25. November 1970

Offenlegungstag: 9. Juni 1971

Ausstellungspriorität: —

⑮

Unionspriorität

⑯

Datum: 26. November 1969

⑰

Land: Japan

⑱

Aktenzeichen: 112679-69

⑲

Bezeichnung: Rohr zum Führen von Schweißdraht

⑳

Zusatz zu: —

㉑

Ausscheidung aus: —

㉒

Anmelder: Matsushita Electric Industrial Co. Ltd., Kadoma, Osaka (Japan)

Vertreter: Lcinweber, H., Dipl.-Ing.; Zimmermann, H., Dipl.-Ing.; Patentanwälte, 8000 München

㉓

Als Erfinder benannt: Miyahara, Haruo, Toyonaka (Japan)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —  
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 2058050

PATENTANWÄLTE  
DIPL.-ING. H. LEINWEBER    DIPL.-ING. H. ZIMMERMANN

---

8 München 2, Rosental 7, 2. Aufg.

Tel.-Adr. Leinpat München

Telefon (0811) 261989

den 25. November 1970

Unser Zeichen

Ri/Wa/Sd/POS-23741

MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.,  
Osaka/Japan

Rohr zum Führen von Schweißdraht

---

Die Erfindung betrifft ein Rohr, durch das eine fortlaufende Länge einer von einer Zuführvorrichtung gelieferten verbrauchbaren Elektrode (nachstehend als "Draht" bezeichnet) zu einem Schweißbrenner eines Schweißgeräts läuft.

Die Beweglichkeit des Drahts durch das Rohr hindurch und das auf die Hand der Bedienungsperson einwirkende Moment des Schweißbrenners hängen von der Biegsamkeit bzw. dem Gewicht des Rohrs ab. Aus diesem Grund ist es wichtig, daß das Rohr eine Biegsamkeit und ein Gewicht aufweist, die für das Schweißen geeignet sind.

Ein bekanntes Rohr dieser Art besteht aus einer inneren und einer Zwischenschicht aus schraubenlinig gewundenen Metalldrähten und einer äußeren Schicht aus einem elektrisch isolierenden Material, beispielsweise Gummi. Aufgrund der Verwendung von Metalldrahtschichten hat das bekannte Rohr

- 2 -

ein beträchtliches Gewicht pro Längeneinheit. Außerdem können die Metalldrahtschichten derart scharf umgebogen werden, daß der Durchlaß für den durch das Rohr laufenden Draht unterbrochen wird. Insbesondere, wenn das Rohr versehentlich gegen andere Gegenstände gestoßen wird, neigen die neben dem dem Stoß unterworfenen Abschnitt des Rohrs liegenden Windungen der schraubenlinig angeordneten Drähte dazu, sich in bezug zu den danebenliegenden <sup>Windungen</sup> schraubenliniger Drähte in radialer Richtung zur Längsachse des Rohrs zu verschieben, wodurch an der Innenfläche des Rohrs eine oder mehrere scharfe Stufen entstehen.

Durch die Erfindung soll ein verbessertes Rohr dieser Art geschaffen werden, das frei von den oben genannten Problemen ist.

Ferner soll durch die Erfindung ein Rohr der genannten Art geschaffen werden, das ein wesentlich verringertes Gewicht aufweist, um das unausgeglichene, auf die den Schweißbrenner haltende Hand der Bedienungsperson einwirkende Moment soweit zu verringern, daß die Ermüdung des Arms auf ein Mindestmaß reduziert wird.

Außerdem soll ein verbessertes Rohr der genannten Art geschaffen werden, das ein gleichmäßiges Durchlaufen des Elektroden drahts gestattet, wodurch die Schweißqualität verbessert werden soll.

- 3 -

109824/1177

BAD ORIGINAL

Dies wird bei einem zur Verwendung in einem Schweißgerät geeigneten Rohr, durch das fortlaufend ein von einer Zuführvorrichtung zu einem Schweißbrenner geführter Schweißdraht läuft, dadurch erreicht, daß das Rohr aus Kunstharz besteht.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung des Standes der Technik und einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung. Auf der Zeichnung ist die Erfindung beispielsweise veranschaulicht, und zwar zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer bei einem bekannten Schweißgerät verwendeten Drahtzuführeinrichtung,

Fig. 2A eine Seitenansicht eines bekannten Drahtzuführrohrs mit weggebrochenen Teilen zur Darstellung seines inneren Aufbaus,

Fig. 2B einen Querschnitt durch das in Fig. 2A dargestellten Rohr,

Fig. 3 eine Seitenansicht eines mit einem Zuführrohr verbundenen Schweißbrenners und

Fig. 4 einen Querschnitt durch eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schweißdrahtzuführrohrs.

Fig. 1 zeigt eine typische Drahtzuführvorrichtung zur Verwendung in einem Schweißgerät. Sie weist eine Rolle 1 zum

- 4 -

Vorwärtsschieben des Drahts und eine Andrückrolle 2 auf, zwischen denen ein Schweißdraht 5 eingeklemmt und durch ein Rohr 3 einem Schweißbrenner 4 zugeführt wird. Die Vorwärtsschieberolle 1 wird durch einen Motor 6 angetrieben.

Der Schweißbrenner 4 wird durch die Hand einer Bedienungsperson gehalten und gehandhabt. Aus diesem Grund muß das Rohr eine gewisse Biegsamkeit aufweisen. Wenn jedoch das Rohr so gebogen wird, daß es entweder eine scharfe Kurve mit extrem kleinem Radius oder ungleichmäßige Kurven in einem Abschnitt in der Nähe der Verbindung des Rohrs mit dem Schweißbrenner 4 oder an irgendeinem anderen Teil entlang des Rohrs bildet, entsteht ein erhöhter Widerstand gegenüber dem durch das Rohr laufenden Draht, woraus sich der Nachteil ergibt, daß der Draht dem Schweißbrenner nicht gleichmäßig zugeführt wird. Außerdem bietet das Rohr 3 normalerweise dem durch die Rolle 1 zum Schweißbrenner 4 geführten Draht einen Widerstand von einigen Kilogramm bis zu einigen zehn Kilogramm. Dieser Widerstand wirkt auf das Rohr 3 als Spannung ein, die dazu neigt, das Rohr zu strecken. Die Streckung bewirkt eine Veränderung der Geschwindigkeit der Bewegung des Drahts in bezug auf das Rohr, wodurch die Länge des Schweißbogens verändert wird, was den Nachteil mit sich bringt, daß ein besseres Schweißergebnis nicht erzielt werden kann.

Um die genannten Nachteile zu beseitigen, wird ein bekanntes Rohr 3 mit der in den Fig. 2A und 2B gezeigten

- 5 -

109824/1177

BAD ORIGINAL

- 5 -

Konstruktion verwendet. Insbesondere weist das Rohr 3 eine Zwischenschicht 7 bzw. einen Hauptkörper auf, der aus schraubenlinigen Windungen von Hartstahldrähten besteht, die sich in einem Kreis erstrecken, an dessen Innenseite eine innere Schicht bzw. ein Schlauch 8 aus fest aneinanderliegenden schraubenlinigen Windungen von Drähten aus Hartstahl oder rostfreiem Stahl vorgesehen ist, der einen Durchlaß für den Elektroden-draht bildet und die Zwischenschicht in ihrer gewünschten Form hält. Außerdem weist das Rohr 3 eine äußere Abdeckschicht 9 aus Gummi auf, die als elektrische Isolierung für die Zwischenschicht 7 dient, die während des Schweißvorgangs mit dem gleichen Potential elektrisch geladen ist, wie der hindurchgeführte Elektrodendraht.

An sich weist dieses bekannte Drahtzuführ-Rohr 3 einen zum Widerstehen der Streckung geeigneten Elastizitätsmodul und eine geeignete Biegsamkeit auf. Bei dem bekannten Rohr werden jedoch, wie oben beschrieben, Stahldrähte verwendet, durch die das Rohr ein hohes Gewicht in der Größenordnung von bis zu einigen 100 g pro Meter der Rohrlänge erhält.

Eine Bedienungs-person muß auf den Schweißbrenner eine Kraft ausüben, um ihn so zu halten, daß die auf die vor bzw. hinter einem Hebelpunkt P liegenden Abschnitte des Schweißbrenners 4 einwirkenden Momente ausgeglichen sind. Im allgemeinen wirkt auf den hinter dem Punkt P liegenden Abschnitt des Schweißbrenners 4 eine größere Kraft ein als auf den vorderen

- 6 -

- 6 -

Abschnitt des Schweißbrenners. Daher wird, wenn die auf den rückwärtigen Abschnitt des Schweißbrenners einwirkende Kraft nicht verringert wird, die Hand der Bedienungsperson stark ermüdet. Aufgrund seines beträchtlichen Gewichts übt das bekannte mit dem Schweißbrenner 4 verbundene Rohr 3 eine beträchtliche Kraft auf den rückwärtigen Abschnitt des Schweißbrenners aus. Demnach muß die Bedienungsperson den Schweißbrenner so halten, daß er ein entsprechendes entgegengesetzt gerichtetes Moment auf den Schweißbrenner ausübt.

Da das bekannte Rohr 3 mit dem inneren Schlauch 8 versehen ist, der aus fest aneinanderliegenden Drahtwindungen gebildet wird, können darüber hinaus einige Windungen in bezug zu den benachbarten Windungsgruppen radial zur Längsachse des Schlauchs verschoben werden, wenn das Rohr versehentlich einem seitlichen Stoß durch irgendeinen anderen Gegenstand ausgesetzt wird, mit dem Ergebnis, daß die verschobenen Windungen eine Stufe an der Innenfläche des Schlauches bilden und dadurch den Durchtritt für den hindurchgeführten Elektrodendraht unterbrechen. Außerdem kann der innere Schlauch so verformt werden, daß der Durchlaß für den Draht verschmälert wird. Aus diesen Gründen ist das bekannte Rohr ebenfalls nachteilig im Hinblick auf das gleichmäßige Zuführen des Elektrodendrahts.

Fig. 4 zeigt nun ein erfindungsgemäßes Rohr 13 mit einem Schlauch 10 aus einem Kunstharz, der einen zentralen Durchlaß 11 begrenzt. Das Kunstharz kann ein unter der Handelsbezeichnung "Nylon" bekanntes Polyamid, ein Polyäthylen, ein unter der

- 7 -

Handelsbezeichnung "Delrin" bekanntes, durch Polymerisation erhaltenes wasserfreies  $\text{CH}_2\text{O}$ , ein unter der Handelsbezeichnung "Teflon" bekanntes Polytetrafluoräthylen, Polyacetal od. dgl. sein. Der Schlauch 10 kann eine wesentlich geringere radiale Dicke aufweisen, wenn er aus einem der genannten Materialien besteht, wodurch er einen größeren Elastizitätsmodul erhält. Wenn andererseits der Schlauch 10 aus einem Material mit geringerem Elastizitätsmodul hergestellt ist, kann er eine größere Durchschnittsfläche aufweisen, indem man ihn entweder mit einer größeren radialen Dicke versieht oder indem man den Schlauch aus einer Vielzahl lamellierter Schichten herstellt, so daß er eine Dehnungs- bzw. Ausweitungs-fähigkeit in bezug zur Spannung aufweist, die so gering ist, daß die Länge des Schweißbogens nicht verändert wird. Insbesondere ist zu bemerken, daß das erfindungsgemäße Rohr 13, selbst wenn es eine größere Querschnittsfläche aufweist, ein im Vergleich mit dem oben beschriebenen Stahldrähte verwendenden bekannten Rohr 3 beträchtlich verringertes Gewicht hat.

Über dem Schlauch 10 kann eine zusätzliche äußere Schicht 12 vorgesehen sein, um eine Schutzschicht zu bilden, wenn der Schlauch 10 aus einem Material besteht, das durch einen mechanischen Stoß beschädigt werden kann. Jedoch ist die äußere Schicht für die Erfindung nicht unbedingt erforderlich, da der innere Schlauch 10 an sich eine elektrische Isolierung bewirkt.

Der innere Durchmesser des Schlauchs 10 kann durch Verformung des Rohrs aufgrund eines mechanischen Stoßes in



ähnlicher Weise wie beim bekannten Rohr 3 verringert werden. Beim erfindungsgemäßen Schlauch 10 entsteht jedoch niemals eine Unterbrechung des Durchlasses im Rohr wie bei dem bekannten Rohr aufgrund der radialen Verschiebung einiger schraubenliniger Drahtwindungen in bezug zu den benachbarten Windungsgruppen. Außerdem kann der Schlauch 10 seine Form durch sich selbst beibehalten, so daß keine zusätzliche innere Schicht, wie der innere Schlauch 8 beim bekannten Rohr 3, erforderlich ist. Darüber hinaus ist, selbst wenn der Schlauch 10 mit einer solchen zusätzlichen inneren Schicht versehen wird, um den Erfordernissen aufgrund eines hindurchzuführenden Spezialdrahts zu entsprechen, die gesamte Einheit weit leichter als das bekannte Rohr und kann mit beträchtlich geringeren Kosten als dieses hergestellt werden. Ferner können das Material und die Dicke des erfindungsgemäßen Rohrs so bestimmt werden, daß es eine Biegsamkeit aufweist, die eine leichte Handhabung des dazugehörigen Schweißbrenners sicherstellt und außerdem das gleichmäßige Durchlaufen des Elektrodendrahts durch das Rohr gestattet.

Wie oben beschrieben, besteht das erfindungsgemäße Rohr aus einem Kunstharz. Dadurch wird das Gewicht des Rohrs auf die Hälfte bis zu einem Drittel des Gewichts des bekannten Rohrs verringert. Aus diesem Grund braucht die Bedienungsperson dem Schweißbrenner ein geringeres Moment zu erteilen, um ihn in der richtigen Lage zu halten, was den Vorteil hat, daß die Hand und der Arm der Bedienungsperson nicht ermüden und daß ein größerer Nutzeffekt zu erzielen ist. Die Verwendung eines Kunstharzes

- 9 -

als Material für das Rohr vermeidet das Verfahren des schraubenlinigen Anordnens von Stahldrähten, wie es bei der Herstellung des bekannten Rohrs erforderlich ist, sondern erfordert nur ein einfaches Strangpressverfahren zur Herstellung des Schlauches einer vereinfachten Konstruktion und aus einem billigen Kunststoff. Dadurch wird es möglich, das erfindungsgemäße Rohr mit geringeren Kosten herzustellen. Ferner ist das erfindungsgemäße Rohr völlig frei von der Möglichkeit, daß der Durchlaß für den Draht unterbrochen wird, wie es beim bekannten Rohr der Fall ist, bei dem einige schraubenlinige Stahldrahtwindungen in bezug zu benachbarten Drahtwindungen radial verschoben werden können, so daß an der Innenwand des Rohrdurchlasses eine scharfe Stufe entsteht. Auf diese Weise stellt das erfindungsgemäße Rohr ein gleichmäßiges Hindurchführen des Elektrodendrahts sicher und bewirkt eine merkliche Verbesserung des Schweißens.

- 10 -

## P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Rohr zur Verwendung in einem Schweißgerät zum Hindurchführen einer fortlaufenden Länge eines von einer Zuführvorrichtung zu einem Schweißbrenner geführten Drahtes, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (13) aus einem Kunstharz besteht, das in verfestigtem Zustand biegsam ist.

2. Rohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunstharz aus einer Gruppe gewählt ist, die aus einem unter der Handelsbezeichnung "Nylon" bekannten Polyamid, einem Polyäthylen, einem unter der Handelsbezeichnung "Delrin" bekannten, durch Polymerisation erhaltenen wasserfreien  $\text{CH}_2\text{O}$ , einem unter der Handelsbezeichnung "Teflon" bekannten Polytetrafluoräthylen und Polyacetal besteht.

3. Rohr nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (13) einen inneren Schlauch (10) aus dem Kunstharz und eine äußere Schutzabdeckung (12) aus einem anderen im wesentlichen gegen mechanische Einwirkungen festen Material aufweist.

FIG. 1

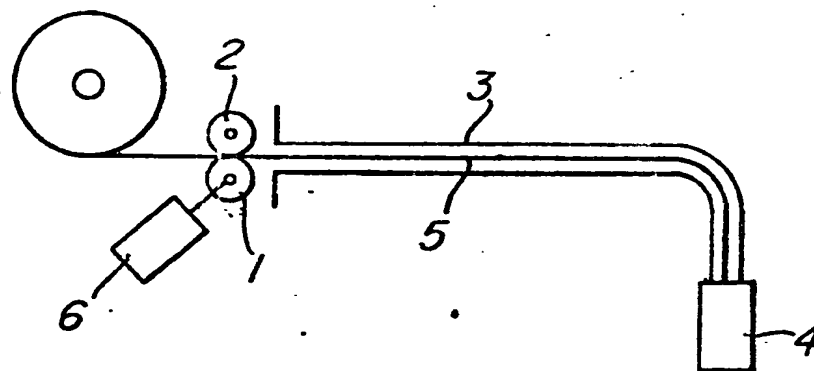


FIG. 2A

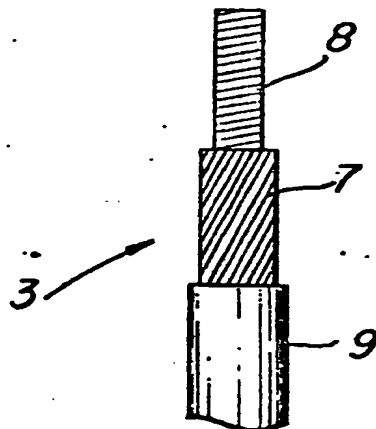


FIG. 2B

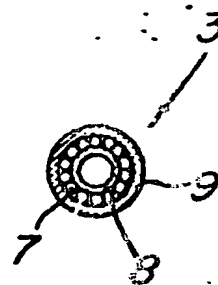


FIG. 4

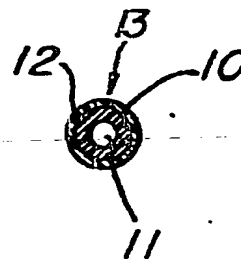


FIG. 3

